

TABLE RONDE

Metavers et cognition

PAR BERNARD CLAVERIE, PROFESSEUR, ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE DE COGNITIVE - IMS UMR5218 - BORDEAUX INP

Le Métaverse, ou Metavers, est un monde virtuel immersif qui « ressemble » au monde réel, et qui selon certains de ses promoteurs ambitionne d'aller « au-delà » (*meta-*) de notre « univers » (*-vers*). Ce mot-valise sans réelle justification étymologique désigne un système ou un ensemble de systèmes numériques interactifs utilisant la réalité virtuelle. Le développement de tels dispositifs rencontre aujourd'hui l'intérêt des promoteurs et des usagers et motive un investissement socio-économique annonçant le développement généralisé de cette technologie. Pourtant, au-delà des dimensions technologiques et sociétales se pose le problème des dimensions personnelles, du domaine cognitif, qui pour l'heure semblent négligées.

DE QUOI S'AGIT-IL ?

On annonce à propos du Metavers une version évoluée et inévitable d'Internet dans laquelle des espaces, objets et êtres virtuels dont les avatars d'individus réels (cf. infra) sont en interaction par les moyens de technologies de réalité virtuelle ou augmentée. Des offres ludiques, culturelles, éducatives, professionnelles, commerciales, dont des versions sont déjà accessibles à certains publics, sont envisagées dans un système d'économie parallèle recourant aux principes de la *blockchain* et des cryptomonnaies. Ce monde immersif est pour l'heure plus ou moins réaliste, avec des « jumeaux numériques » (cf. infra) ou des entités purement artificielles permettant une « immersion » numérique dans laquelle les utilisateurs peuvent « oublier » qu'ils sont dans une simulation. Certains usagers peuvent alors préférer le monde artificiel et les relations interpersonnelles ainsi numériquement médiées. D'autres développent une sorte de syndrome de confusion qui tend à rendre floues les limites entre réel et virtuel. Enfin d'autres encore peuvent être rebutés par les scénarios d'immersion et présenter, au contraire, une sorte de malaise dans l'usage, cela pouvant aller jusqu'à la répulsion et le refus de son utilisation.

Le Metavers peut être considéré comme un dispositif « réaliste » utile pour le jeu mais aussi pour de situations « sérieuses » d'apprentissage ou d'enseignement, de vente ou de consommation, d'échanges professionnels, etc. tout en s'affranchissant d'une partie des limites concrètes, physiques, budgétaires, réglementaires, voire éthiques du monde réel.

Certains acteurs du numérique entrent déjà en compétition pour proposer leurs propres solutions commerciales, laissant présager une arrivée « des » Metavers. Plus tard, un Metavers unifié pourrait être une nouvelle forme universelle d'Internet. Certains idéalistes y voient un « vrai » modèle du monde réel qu'il pourrait alors améliorer. Dans cette forme la plus aboutie, le Metavers pourrait même contribuer au projet de convergence transhumaniste, avec des convergences avec les biotechnologies,

grâce notamment aux interfaces cerveau-machine, ou avec l'intelligence artificielle en relation avec les développements du big data, des agents conversationnels et de l'informatique quantique afin d'assurer une immersion fluide et la fusion du réel et du virtuel.

Il y a donc fort à parier que nous aurons rapidement des produits accessibles partout, pour tout et pour tous. On comprend ici l'intérêt de certains grands acteurs de la sécurité ou de la défense à se préparer au Metavers, et d'envisager d'ores et déjà de faire évoluer grâce à lui plusieurs secteurs de la société aussi bien civils que militaires.

UN DÉFI AÉRONAUTIQUE

Le secteur aérospatial caractérisé par l'utilisation de la simulation de vol, par les techniques de maintenance prédictive, et par le « *war gaming* » dans le C2, ne peut rester en dehors de la réflexion. Il doit accompagner la mutation des pratiques en introduisant des technologies du Metavers. La question d'un Metavers souverain et robuste tout en se gardant de la dépendance à quelques fournisseurs d'accès qui proposeraient leurs metasystèmes, plus ou moins ouverts à d'autres sociétés ou organismes devenus dès lors captifs.

Cette question de la normalisation s'avère critique et probablement être un point d'achoppement crucial. Comment disposer de différents Metavers spécifiques selon les sociétés d'aéroports, les compagnies, pour l'aéronautique civile, pour celle de défense, variant en fonction des appels d'offres ? Des produits gérés par des grandes compagnies ou à l'opposé par des *start-up* peu résilientes, posent la question de la confidentialité et du traitement des données personnelles, d'entreprises ou des organismes et institutions. Le problème de l'indépendance technologique recouvre alors ceux du secret et de la souveraineté.

Dans le déferlement technologique, commercial et financier du Metavers auquel les sociétés des pays développés ne pourront probablement pas échapper, une dimension reste non pensée. Elle concerne l'acceptabilité par les individus en revêtant deux volets. Le premier est celui de la généralisation, de l'accessibilité et de l'égalité technologique au risque d'une nouvelle fracture digitale, le second est celui des risques psychologiques pour les usagers. Ce sont ces dimensions individuelles qui font l'objet de notre préoccupation.

LE CORPS ET L'AVATAR

Le Metavers est une analogie. Il « ressemble » au réel mais ne l'est pas. Des mondes réalistes, simple reproduction de situations connues comme ceux où des étudiants suivent des

enseignements réels, présentés de manière traditionnelle dans un amphithéâtre virtuel, à des Metavers inventés, ou totalement inconnus des utilisateurs avec des entités purement abstraites, on peut trouver toutes les formes allant de la concrétude à l'imaginaire. L'utilisateur peut explorer des mondes connus ou enrichis, partager des expériences avec des personnes existantes ou artificielles, en s'affranchissant des contraintes d'espace et de temps. Il peut aussi explorer des mondes corporellement inaccessibles tels que des espaces lointains, immenses ou microscopiques, ou visiter en toute sécurité des espaces dangereux. Il peut alors agir sur des mondes concrets à partir du monde virtuel, avec des collaborateurs humains ou de la robotique télé-opérée. Il peut établir des relations extracorporelles technologiquement médiées, et bénéficier d'illusions psychologiques, corporelles ou jusqu'ici inconnues.

Cependant, la question du rapport du corps réel au corps virtualisé nécessite chez l'utilisateur une aptitude à la « décorporéisation ». Cette sorte de « dualisme forcé » entre esprit et corps réel et virtuel n'est pas triviale. L'avatar est une représentation, il s'agit de la désincarnation numérique, sous une forme la plupart du temps naïve, d'un usager réel dans le monde virtuel, et c'est lui qui se donne à voir.

L'avatar est donc par définition ambigu, sans similitudes concrètes avec le corps sauf pour certaines dimensions simplifiées et standardisées : segments corporels, morphologie convenue, formes de tête, de membres, couleurs de cheveux et éléments faciaux, etc., caractéristiques additionnelles telles que tatouages, coiffure, maquillage, etc., tenues vestimentaires, lunettes, équipements... Une telle réduction du corps à l'avatar est limitée à des choix préprogrammés, gommant les originalités pour standardiser les apparences, et celles-là posent également les questions de la confiance, de la transformation, de la dissimulation, de l'identité forcément hybride des usagers ainsi représentés.

UN CERVEAU DANS LA CUVE

L'avatar n'est pas un prolongement du corps, il n'en est qu'une métaphore. Ce constat évoque une célèbre expérience de pensée, due au philosophe Putnam en 1981. À la suite de circonstances particulières et sans que vous le sachiez, votre cerveau a été ôté de votre tête pour être conservé dans une cuve. Il reste néanmoins connecté à un système sophistiqué capable d'envoyer et recevoir les informations nerveuses du corps. Le cerveau reçoit donc par télétransmission les sensations et il envoie en retour des ordres de commande au corps qui les exécute. C'est là sa seule manière qu'a le cerveau d'interagir avec l'environnement réel.

Puisque le cerveau dans la cuve donne et reçoit exactement les mêmes influx nerveux qu'il l'aurait fait dans un corps, la question est de savoir si ce cerveau a raison de croire ce qu'il croit. Il lui est par exemple impossible de dire, du point de vue de ce cerveau, s'il est dans une tête ou dans une cuve. Par voie de conséquence, il nous est impossible d'exclure que nous soyons actuellement un cerveau dans une cuve, et nous ne pouvons pas savoir si les choses que nous percevons existent, ni si nous existons nous-mêmes. La similitude avec l'expérience du cerveau de l'avatar est alors évidente.

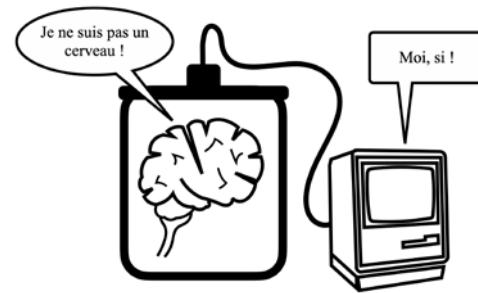


Figure n°1 - Problématique du cerveau dans la cuve de Putnam, à partir de Claverie (2021).

On peut s'intéresser à deux cas. Si le cerveau est branché à un ordinateur qui lui ferait croire qu'il a un corps, le cerveau peut-il croire qu'il est une personne s'il n'a pas de corps ? Et l'ensemble usager-avatar est-il donc une personne ? À l'opposé, si le corps est branché à un ordinateur suffisamment sophistiqué, cet ordinateur peut-il croire qu'il est un cerveau, et savoir si l'ensemble corps-ordinateur est similaire à l'ensemble corps-cerveau ? Pouvons-nous alors savoir si nous pouvons vivre dans un monde virtuel sans le savoir, si un cerveau n'est rien d'autre qu'un ordinateur, et si un corps est plus qu'un simple avatar ? L'expérience de Putnam amène à croire que nous pouvons être dans une sorte de réalité virtuelle pour le cerveau, une forme de matrice neuronale, alors que nous sommes dans la réalité pour le corps. Chaque jour, lorsque le cerveau se réveille, ou que le corps réveille le cerveau, tout paraît normal et le corps peut explorer le monde, le cerveau « croyant » qu'il s'y trouve alors qu'il ne reçoit que des influx nerveux.

De nombreuses questions ont évidemment été explorées suite à cette expérience de pensée et nous ne pouvons pas savoir si nous ne sommes pas déjà un cerveau dans une cuve et que notre corps existe bien ou est un avatar. Nous ne pouvons donc pas savoir si les choses que nous percevons existent ou sont virtuelles, et si nous sommes dans une simulation, c'est-à-dire ni plus ni moins si nous ne sommes qu'un avatar dans un Metavers.

On peut postuler une forme d'analogie entre l'expérience de Putnam et la condition du pilote de drone dans son conteneur, du manipulateur du robot téléopéré dans l'atelier de maintenance, du commandeur dans son poste de C2, ou du sujet d'un avatar dans le Metavers. Aucun d'eux ne peut savoir si son prolongement numérique ou si le monde dans lequel il évolue existe vraiment ; seule la croyance en la synchronisation de lui-même à son double est possible.

JUMEAUX NUMÉRIQUES ET THÉORIE DE L'ESPRIT

Les jumeaux numériques (*digital twins*) sont des répliques d'objets ou de sujets réels dans le monde virtuel. Ces doubles sont évolutifs, synchronisés, et entretiennent des relations avec les autres objets et leur environnement numérique. De manière générale, ce sont les perturbations de l'objet dans le monde réel qui sont automatiquement répliquées dans le virtuel. Néanmoins, pour ce qui est des êtres humains et de leurs jumeaux numériques, on observe des conséquences bien réelles de modifications virtuelles des avatars ; celles-là contribuent à un changement, voire une évolution des personnes.

Pour les usagers du Metavers, les jumeaux numériques sont des avatars évolutifs. Ils doivent pouvoir entretenir des relations à d'autres avatars. De manière générale, les relations aux autres font appel à la théorie de l'esprit (*ToM pour « theory of mind »*). Il s'agit de la capacité cognitive d'inférer et d'attribuer des états mentaux à autrui. Elle permet de les comprendre ou croire les comprendre, grâce à une aptitude de « lecture de l'esprit » (*mindreading*) de l'autre et d'inférence de ses intentions. Comment cette ToM peut-elle être à l'œuvre dans le Metavers, et quelle est alors sa pertinence ?

La ToM s'établit par l'expérience chez l'enfant et l'adolescent, et dans l'expérience réelle des relations humaines tout au long de la vie. C'est donc une fonction hautement évolutive. Et elle est indispensable à la régulation des conduites et au bon déroulement des interactions sociales. Elle est donc au centre de la problématique de la médiation pour et par les avatars alors qu'on ne sait pas encore représenter de manière satisfaisante les humains ; leurs jumeaux numériques n'en sont aujourd'hui que de pâles réductions.

Le Metavers est donc condamné à n'être qu'une réduction et ne peut qu'être circonscrit à des relations standardisées, appauvries, et donc génératrices de frustration, de déception ou de pathologie. C'est cette préoccupation des troubles qui seraient induits ou révélés par le numérique, et demain par les utilisations du Metavers répétées, généralisées, voire imposées, qui alertent aujourd'hui les cliniciens.

SOI ET NON SOI, LE BROUILLARD DES LIMITES

Dans le Metavers, suis-je moi ou mon avatar, est suis-je réel ou une représentation ? Ne suis-je que le cerveau du corps de mon avatar comme le cerveau de la cuve de Putnam est celui du corps séparé, et dans ce cas quelle réalité a-t-il dans un monde qui disparaîtrait à l'extinction de la machine ? Ces questions contribuent à brouiller les frontières entre réel et virtuel, entre soi et non soi, entre esprit et ordinateur, entre corps et avatar... et elles ne sont pas sans conséquences pour un utilisateur qui n'y aurait pas été préparé.

Au-delà des aspects d'usage, d'UX (design d'interface) et de simple ergonomie, la psychologie s'intéresse aujourd'hui à cette confusion. Le premier diagnostic porte sur les utilisateurs compulsifs pour qui la répétition revêt une dimension doublement symbolique : de l'irréel et de son usage. Le DSM-5 propose des critères pour la dépendance sans substance et pour les troubles obsessionnels, et le monde virtuel n'est pas étranger à ces nouvelles caractérisations. L'incapacité de se désengager du Metavers peut devenir une peur de perdre quelque chose de l'intérêt du monde virtuel ; la préférence pour la réalité numérique correspond à une crainte de revenir au monde réel. Les phobies, les états de dissociation anxieuse, les problèmes limites, etc. sont autant de cas également convoqués par l'expérience du virtuel. Là, les limites sont préservées, mais la préférence pour le numérique peut aller jusqu'à la confusion dans une superposition vécue de deux mondes entremêlés.

Les mécanismes de dissociation psychique permettent ce

maintien des deux réalités mentales hors de la conscience, et le « syndrome de confusion » qui en résulte permet à l'utilisateur de maintenir l'adhésion à ces deux vérités, parfois contradictoires, tout en restant inconscient de leur contradiction. Dans une forme plus grave, le sentiment d'aliénation envers sa propre personne et le sentiment de détachement de la réalité sont à l'origine d'une dépersonnalisation, voire d'une déréalisation à l'origine de troubles dissociatifs de l'identité, avec une altération de l'expérience de soi, comme si le sujet était un observateur extérieur de ses propres processus mentaux comme de son corps. Dans sa forme extrême, une personne présentera plusieurs personnalités indépendantes ; chacune d'elles peut alors ignorer les autres. C'est le cas lorsque chaque avatar vit une vie que l'utilisateur croit indépendante de la propre vie. La « confusion d'existence » produit ainsi des victimes dans un monde qui sont simultanément des bourreaux dans un autre, des soumis qui sont des tyrans, des changements ou différences de morphologie, de genre, d'âge, de profession, de statut social, de convictions politiques, religieuses, de valeurs...

La dénégation est presque toujours au rendez-vous de tels états limites ou de dissociation. Le sujet se convainc lui-même, faute de convaincre les autres, de la justification de sa dépendance au numérique, de son état de confusion, et de la validité de ses propos et de ses propres processus psychiques ou comportements qui peuvent pourtant sembler aberrants. La schizophrénie représente un cas ultime qui se caractérise par une perte de contact avec la réalité. La dépersonnalisation et la confusion réel/virtuel sont alors attribuées par le sujet à des causes externes, ou même aux autres, réels ou virtuels. Dans l'incapacité à gérer les limites du soi et du non soi, du monde numérique et du réel, le virtuel est alors vécu comme multiple et n'apparaît plus comme étant artificiel. Le sujet est alors écartelé, dans une croyance en l'existence d'un destin qui lui est imposé par un concepteur tout-puissant, parfois déifié, et qui peut même n'être autre que lui-même.

La question finale de la psychopathologie des usages reste toujours la même, c'est celle de l'étiologie : sont-ce les personnes ainsi caractérisées qui vont vers le Metavers, et c'est donc dans le Metavers qu'on rencontre d'autres personnes similaires, ou est-ce la fréquentation du Metavers qui produit la pathologie, ou facilite l'expression de formes jusque-là infracliniques ?

LE METAVERS COMME APPAUVRISSEMENT COGNITIF

Le Metavers est un monde simplifié, le risque de s'y complaire est probablement celui d'un appauvrissement de la cognition. Certains auteurs se posent la question de cet appauvrissement et de celui conséquent des émotions chez l'utilisateur du Metavers. Ils s'interrogent même sur la capacité des individus à s'émouvoir, et à comprendre les émotions dans des mondes au réalisme plus ou moins grand, avec des avatars quasi étanches à la théorie de l'esprit.

Le risque est que les usagers soient amenés à simplifier dans le réel leurs propres caractéristiques, tenues, comportements, mimiques..., sur le modèle de leurs avatars. Ce n'est plus l'avatar qui ressemble au sujet, mais le sujet qui ressemble à son avatar. Certains comportements induits en sont l'illustration.

La préférence pour les mondes virtuels s'accompagne souvent d'un retrait de la société. Cet isolement pathologique, décrit à la fin du siècle dernier au Japon, est le syndrome d'« hikikomori ». Les personnes qui en souffrent vivent recluses chez elles, sans contact au-delà d'un petit réseau sans autre vie sociale que les livreurs d'alimentation. Ces « retirants sociaux » sont sujets à une sorte de vie clivée entre le monde réel considéré comme menaçant et le monde virtuel, simplifié à l'extrême, et dont on peut garder la maîtrise.

Ce retrait correspond à une fuite des défis sociaux, notamment pour ce qui est de la sexualité, dans une expérience imaginaire privilégiée de simplification du monde idéalisé, avec plaisir de l'immersion, sentiment d'élitisme, crainte de la perte en revenant au concret, mais surtout échappée des limites éducatives, sociales, éthiques, et surtout de la sanction morale. L'appauvrissement de la personnalité permet d'exprimer un comportement pulsionnel simplifié dans un monde relationnel quasi squelettique : « je joue, je joue, je joue, je tue, je tue, je tue, j'achète, j'achète, j'achète... ».

CONCLUSION

Le Metavers est en marche ; il avance à marche forcée par les grands du numérique et les investisseurs qui ne manqueront pas de l'imposer. Ces partisans rencontrent d'ailleurs l'intérêt d'une génération de « digital natives » préférant virtuel à la concrétude de l'esprit et des corps. Le Metavers transformera et transforme déjà la sphère cognitive. Dans un premier cas, ce monde numérique facilitera la sélection des personnalités et des aptitudes intellectuelles à supporter et utiliser les outils du Metavers. Mais cet usage généralisé correspond à une probable modification de la façon de penser de ceux qui y seront soumis, au risque de la préférence numérique, de la dépendance, et peut-être du trouble cognitif.

Le monde aéronautique ne pourra rester à côté de ces développements. Les enjeux sont de taille, au risque du décrochage technologique de ceux qui ne s'y préparaient pas. Néanmoins, il faut penser aux utilisateurs, passionnés ou réticents, volontaires ou contraints d'utiliser ces dispositifs.

Les dimensions individuelles du Metavers sont loin d'être étudiées, connues et prises en compte, tant en ce qui concerne l'ambiguïté des processus cognitifs, entre réel, virtuel, l'appauvrissement par simplification, ou pour ce qui est relatif aux risques d'entraîner des usagers dans des déceptions, des troubles relationnels et de la communication, voire des misères mentales. Enfin, on voit aujourd'hui les premiers indices d'apparition d'une pensée technopolitique, allant de la simple influence à des projets de systématisation, pour un enjeu de transformation sociale, voire culturelle, et demain peut-être d'orientation ou même d'emprise sur les individualités des utilisateurs.

Ce sont toutes choses que semblent négliger voire ignorer aujourd'hui les promoteurs et partisans du Metavers et de ses usages, et pour lesquelles il convient de les sensibiliser au-delà de leurs certitudes techniciennes.

Références bibliographiques

- Apperly, I. (2012). *Mindreaders: The Cognitive Basis of Theory of Mind*. Londres (UK): Psychology Press.
- Basdevant, A., François, C., Ronfard, D. (2022). *Mission exploratoire sur les métavers*. Rapport de mission interministérielle du 14 février 2022. Paris (FR) : Ministère de l'économie. <https://www.economie.gouv.fr/files/files/2022/Rapport-interministeriel-metavers.pdf>
- Bostrom, N. (2003). *Are you living in a computer simulation?* *Philosophical Quarterly*, vol.53, n°211, pp.243-255. <https://www.simulation-argument.com/simulation.pdf>
- Botella, C., Quero, S., Baños, R.M., Perpiñá, C., García Palacios, A., Riva, G. (2004). *Virtual reality and psychotherapy*. *Studies in Health Technology and Informatics*. N°99, pp.37-54. <https://ebooks.iospress.nl/publication/20737>
- Claverie, B., Kowalczyk, B. (2022). *Cyberpsychology*. In B. Claverie, B. Prébot, N. Buchler, & F. du Cluzel (eds.). *Cognitive Warfare: The Future of Cognitive Dominance*. Neuilly-sur-Seine (FR) : NATO Collaboration Support Office, pp.9/1-5, ISBN 978-92-837-2392-9. [https://www.sto.nato.int/public/\\$\\$CW_TOTAL_EN_COURS_ALL7_2021-10-26.pdf](https://www.sto.nato.int/public/$$CW_TOTAL_EN_COURS_ALL7_2021-10-26.pdf)
- Georgieff, N. (2005). *Penser l'autre, être pensé par l'autre : intérêts de la notion de théorie de l'esprit pour la psychopathologie*, *Le Carnet psy*, n° 99, pp. 24-33.
- Gupta, A. (2022). *Qu'est-ce qu'un métavers ?* Paris (FR) : Gartner France Insights. <https://www.gartner.fr/fr/articles/qu-est-ce-qu-un-metavers>
- Kato, T.A., Kanba, S., Teo, A.R. (2018). *Hikikomori : experience in Japan and international relevance*. *World Psychiatry*, vol.17, n°1, pp.105-106. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5775123/#wps20497-bib-0003>
- Peckmann, C., Kannen, K, Pensel, M.C., Lux, S., Philipsen, A., Braun, N. (2022). *Virtual reality induces symptoms of depersonalization and derealization : A longitudinal randomised control trial*. *Computers in Human Behavior*, Vol.131, n°6-107233, pp.1-10.
- Piotti, A. (2021). *Hikikomori : vivre sans son propre corps. Des effets du virtuel dans le retrait social*. *Neuropsychiatrie de l'enfance et de l'adolescence*, vol.70, n°3, pp.132-135. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0222961721001215>
- Putnam, H. (1981). *Brain in the vat. Reason, Truth, and History*. Cambridge (MA, USA): University Press, chpt.1, pp.1-21. <https://archive.org/details/HilaryPutnam/page/n5/mode/2up>
- Rimol, M. (2022). *Gartner predicts 25 % of People will spend at least one hour per day in the Metaverse by 2026: Metaverse Hype to transition into new business models that extend digital business*. Stamford (CO, USA): Gartner. February 7, 2022. <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2022-02-07-gartner-predicts-25-percent-of-people-will-spend-at-least-one-hour-per-day-in-the-metaverse-by-2026>
- Tisseron, S., Tordo, F. (2021). *Comprendre et soigner l'homme connecté - Manuel de cyberpsychologie*. Paris (FR): Dunod.
- Vlachopoulou, X., Missonnier, S. (2015). *Psychopathologie du virtuel*. In X. Vlachopoulou (ed.), *Psychologie des écrans*. Paris (FR) : Presses Universitaires de France. pp.90-122. <https://www.cairn.info/psychologie-des-ecrans--9782130627128-page-90.htm>